

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 05738

(54)

Procédé pour mouiller et plisser des boyaux de saucisses artificiels.

(51)

Classification internationale (Int. Cl.²). A 22 C 13/00.

(22)

Date de dépôt 28 février 1977, à 14 h 24 mn.

(33) (32) (31)

Priorité revendiquée : *Demandes de brevets déposées aux Etats-Unis d'Amérique
le 1er mars 1976, n. 662.669 et le 22 mars 1976, n. 669.074 aux noms de Douglas
J. Bridgeford, John R. Wilson et Noël I. Burke.*

(41)

Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 39 du 30-9-1977.

(71)

Déposant : TEEPAK, INC., résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72)

Invention de :

(73)

Titulaire : *Idem* (71)

(74)

Mandataire : Armengaud Afné, 21, boulevard Poissonnière, 75002 Paris.

Les boyaux artificiels de saucisses fabriqués à partir de nombreuses matières premières telles que la cellulose régénérée et le collagène ont été grandement appréciés comme matériel synthétique pour remplacer les boyaux naturels dans la fabrication de saucisses. Au cours de leur fabrication, ils sont extrudés en continu sous forme de tube. Afin de faciliter leurs manutention en transport, ces boyaux artificiels sont plissés en des longueurs comprises entre 13 à 65 m et 12 à 80 cm. Ces boyaux présentent à l'extrusion en général un taux d'humidité compris entre 10 et 14 %. Pour pouvoir les plisser et pour les utiliser au moment du remplissage sur une machine à faire des saucisses, ces boyaux doivent présenter une teneur en eau plus élevée, c'est-à-dire entre 14 et 20 % pour ceux en cellulose régénérée, et entre 24 et 26 % pour ceux fabriqués en collagène. Lorsque la teneur en eau est inférieure aux valeurs indiquées, les boyaux sont trop cassants et se brisent souvent pendant le plissage ou le remplissage.

Afin d'augmenter le taux d'humidité de boyaux de saucisses artificiels en vue de les préparer au plissage, on a déjà proposé de les humidifier à l'intérieur tout en les lubrifiant simultanément sur la machine à plisser en pulvérisant un jet d'eau et un jet séparé d'un agent lubrifiant sur les parois du boyau à travers le mandrin. On a également effectué l'humidification en pulvérisant de l'eau sur les galets ou les courroies de plissage que l'on met ensuite en contact avec la surface externe du boyau. Selon ces procédés, on a proposé d'ajouter des agents mouillants en une proportion comprise entre environ 0,02 et 0,04 % en poids par rapport au poids total de la solution afin d'en augmenter le pouvoir mouillant.

On a également suggéré d'appliquer des revêtements à l'intérieur de boyaux de saucisse en cellulose régénérée pendant l'opération de plissage. Les revêtements mis en oeuvre selon ces procédés ont pour but de pouvoir enlever plus facilement la peau des saucisses ainsi fabriquées. Dans ces procédés particuliers, les lubrifiants employés sont des émulsions aqueuses d'huiles végétales ou minérales ou d'huile de paraffine.

Un autre procédé consiste à humidifier des boyaux artificiels après leur plissage en pulvérisant un mélange d'eau et de lubrifiant sur la surface du boyau plissé.

Les lubrifiants utilisés dans le mélange sont des émulsions aqueuses d'huiles végétales, animales ou raffinées.

On a également appliqué divers revêtements à l'intérieur de boyaux de saucisse artificiels en cellulose régénérée par pulvérisation de solution de revêtements à travers le mandrin de plissage. Ce genre de solutions de revêtement contient de 0,2 à 2 % en poids d'alcool cétylique, de monoglycérides acétylés de graisses animales et végétales, et de dimères de cétènes gras C_{16} - C_{18} dans une solution aqueuse de glycérol à 12 %.

La présente invention a maintenant pour objet un procédé pour humidifier des boyaux de saucisse artificiels selon lequel on gonfle le boyau non plissé avant de le passer sur un mandrin de plissage. Immédiatement avant le plissage, on humidifie le boyau par application d'un liquide humidifiant composé d'un mélange d'eau et de 0,5 à 5 % d'un agent tensio-actif relativement visqueux ayant des propriétés lubrifiantes, sur la paroi interne du boyau afin de déposer l'agent tensio-actif en une quantité de 0,002 à 0,02 mg environ par cm^2 de boyau.

Selon la présente invention, on fabrique des boyaux de saucisse artificiels présentant moins de défauts provoqués par le mandrin de plissage, moins de trous d'aiguille et une plus grande élasticité diminuant le risque de rupture pendant le remplissage. Les boyaux ainsi humidifiés peuvent être plissés sur les machines habituelles sans risque de bourrage, comme on le voit souvent lorsque des émulsions aqueuses d'huiles minérales ou végétales sont utilisées. Le présent procédé fournit également des boyaux présentant un taux d'humidité essentiellement uniforme qui n'augmente pas au moment du déroulement du boyau, c'est-à-dire quand on ^{le} libère de sa forme compacte.

Par le terme "boyau de saucisse artificiel", on entend dans le cadre de la présente invention des boyaux synthétiques en cellulose régénérée, des boyaux fibreux tels que ceux préparés par la formation d'un tube de papier en longues fibres de chanvre, suivie par une imprégnation tant à l'intérieur qu'à l'extérieur avec du viscosé et de la cellulose régénérée, ainsi que des boyaux synthétiques fabriqués à partir de collagène, d'amylose, d'amidon ou d'alginate.

Le fluide humidifiant pour mouiller les boyaux est un mélange essentiellement homogène qui est constitué par de l'eau et par un agent tensio-actif dispersible dans l'eau et présentant des propriétés lubrifiantes. Cette dernière expression vise les agents tensio-actifs qui sont absorbés par la surface de la paroi du boyau de façon que lorsque le boyau passe sur le mandrin

de plissage, les forces de cisaillement soient absorbées, au moins pour l'essentiel, par l'agent tensio-actif. Si cet agent n'a pas suffisamment de propriétés lubrifiantes, le boyau a tendance à coller ou adhérer au mandrin de plissage et provoquer un bourrage de la machine. Ce dernier accident ne doit pas
5 se produire dans la pratique plus souvent qu'une fois sur 10 bobines, ce qui correspond à une longueur de 16.000 à 20.000 m environ, pour ne pas entraver de façon préjudiciable la production.

L'agent tensio-actif doit être dispersible dans l'eau par simple
10 en absence d'agents émulsifiants. Il doit également former une dispersion pendant au moins quatre heures lorsque la dispersion dans l'eau sans agitation. Comme il a été indiqué ci-dessus, des émulsions aqueuses des lubrifiants ont été utilisées pour lubrifier la paroi interne de boyau. Les émulsions synthétiques pour faire glisser le boyau sur le mandrin, mais ces émulsions huileuses ont tendance à retarder le mouillage du boyau par
15 l'eau, en raison du fait qu'ils ne se dissolvent ni se dispersent dans l'eau. Il est nécessaire de mouiller le boyau pendant le court intervalle de temps qui sépare le contact avec la pulvérisation aqueuse du contact avec les galets de plissage afin d'éviter l'endommagement du boyau.

Les agents tensio-actifs dispersibles dans l'eau utilisés selon
20 l'invention non seulement augmentent le détrempeage et l'étalement conduisant à un mouillage rapide du boyau, mais forment également une couche de lubrifiant, fine et uniforme, sur la surface du boyau qui le fait glisser facilement sur le mandrin de plissage. L'agent tensio-actif lubrifiant ne retarde pas le détrempeage comme c'est le cas de lubrifiants non dispersibles dans l'eau.

25 On utilise l'agent tensio-actif lubrifiant dans le fluide mouillant en une proportion comprise environ entre 0,5 et 5 % en poids de fluide. Si l'on emploie une proportion de tensio-actif lubrifiant inférieure à environ 0,5 % en poids, la surface ne reçoit pas assez de tensio-actif pour obtenir une lubrification suffisante du boyau lors de son passage sur le mandrin de
30 plissement. Cette caractéristique se distingue de l'art antérieur, car selon ce dernier les agents tensio-actifs sont ajoutés à l'eau et pulvérisés sur la paroi interne du boyau en une proportion d'environ 1/20e et même souvent d'environ 1/40e de la quantité nécessaire pour obtenir le degré de lubrification permettant l'opération de plissage, et ce, malgré le fait qu'on effectue
35 un détrempeage.

La majeure partie de l'agent tensio-actif utilisé selon l'art antérieur cependant, sert à améliorer le mouillage du boyau, c'est-à-dire la pénétration de l'eau dans la paroi du boyau et non pas la lubrification.

Lorsque la proportion de tensio-actif lubrifiant dépasse d'environ 5 % le poids du fluide mouillant, on constate que le boyau a tendance à se charger d'une trop grande quantité de tensio-actif au degré de mouillage approprié. Cela peut conduire à un grossissement de la bande de boyau plissé ou bien celle-ci perd sa cohérence. Le terme "grossissement" signifie que la bande ne garde pas sa forme compacte et se distend après le dévidage.

Les plus n'adhèrent pas fortement et la bande peut être incohérente, c'est-à-dire les plis n'adhèrent pas entre eux et sont difficiles à manipuler sans qu'ils se cassent. Des bandes cassées sont inutilisables sur des machines à remplissage rapide.

Dans la pratique de l'invention, on préfère en tant qu'agent tensio-actif lubrifiant un ester partiel de sorbitol avec un acide gras, et en particulier le trioléate de sorbitan. Ce dernier est un agent tensio-actif non ionique se présentant sous la forme d'un liquide huileux relativement visqueux dispersible dans l'eau, bien qu'il y soit insoluble. Appliqué en combinaison avec de l'eau en une proportion comprise entre 0,5 et 5 % en poids et de préférence entre 0,8 et 1,5 %, sur la paroi interne du boyau, il s'étale sur celle-ci en des quantités comprises entre 0,002 et 0,02 mg/cm². Pour ce taux d'agent tensio-actif, le boyau possède d'excellentes propriétés physiques. A l'aide de trioléate de sorbitan, on obtient des boyaux possédant moins de trous fins et une résistance à la rupture plus élevée que l'on n'en a jamais obtenu selon un procédé intéressant au point de vue commercial. Un autre avantage du trioléate de sorbitan est qu'il possède des qualités lubrifiantes telles que la fréquence des cas de bourrage sur la machine à plisser les boyaux de saucisse est inférieure à environ un cas par 16.000 à 20.000 m de boyau. Ce taux est essentiellement inférieur à ce qu'on obtient dans le cas de boyaux mouillés avec de l'eau à travers le mandrin de plissage en utilisant une émulsion aqueuse d'une huile minérale ou végétale en tant que lubrifiant.

Un autre avantage de l'utilisation du trioléate de sorbitan est que cet agent tensio-actif améliore l'humidification du boyau, ce qui conduit à une flexibilité excellente au moment où le boyau passe dans la machine à plisser.

Le résultat est que le compactage du boyau par la formation d'un grand nom-

bre de plis ne favorise pas le développement de trous fins. On constate en effet que le nombre de tels trous est remarquablement faible dans les boyaux décrits ci-dessus. De plus ce boyau ne présente aucune tendance au grossissement après plissage. Ainsi la bande plissée peut être manipulée sans risque de rupture.

Bien qu'on obtienne d'excellents résultats par pulvérisation d'un mélange d'eau et d'agent tensio-actif, et en particulier de trioléate de sorbitan, sur la paroi interne, il est quelquefois avantageux d'ajouter un lubrifiant complémentaire au courant d'air pendant le plissage. On peut également pulvériser des lubrifiants sur la surface externe afin de réduire l'usure sur les galets de plissage. Des lubrifiants conventionnels pour cet usage sont des huiles minérales ou végétales mélangées avec des monoglycérides acétylés et des mono-esters de polyoxyéthylène, tel que le monostéarate de polyoxyéthylène 400.

On a trouvé qu'il est particulièrement avantageux, lorsqu'il s'agit de plisser des boyaux en collagène, d'inclure un ester partiel de glycérine avec un acide gras dans le liquide de mouillage contenant l'ester partiel de sorbitol avec un acide gras. L'inclusion de l'ester de glycérol avec un acide gras dans le fluide mouillant réduit sensiblement la rupture à la torsion quand les boyaux sont utilisés dans l'appareil de remplissage. Si, au cours de la fabrication de chapelets de saucisses, consistant à remplir le boyau et à le tordre à des intervalles réguliers, celui-ci n'est pas suffisamment mouillé, la partie épaule du boyau rempli de chair risque de se déchirer au moment où on le tord. Le nombre de tels déchirements (rupture à la torsion) ne doit pas dépasser un taux de 2 à 3 %, un chiffre plus élevé rend le boyau inutilisable.

En utilisant un mélange des esters partiels de glycérol et de sorbitol avec un acide gras on obtient des boyaux de saucisse synthétiques humidifiés à partir de collagène provenant de dépouilles d'animaux, qui possèdent une plus grande élasticité et résistent de ce fait mieux au phénomène de rupture à la torsion décrit ci-dessus.

Les esters partiels d'acide oléique et de glycérol sont particulièrement utiles dans le cadre de la présente invention et sont disponibles dans le commerce sous la forme de mélanges de mono- et de diglycérides fabriqués par la société Glidden-Durkee Division SCM sous la marque GMO. Ce mélange

est composé de 55 % en poids de monoglycéride d'acide oléique et de 35 % de diglycéride d'acide oléique, le reste étant pour l'essentiel du triglycéride d'acide oléique.

Les esters partiels de glycérol et d'un acide gras doivent être présents dans le fluide mouillant aqueux en une concentration supérieure à 0,1 % en poids. Comme il sera décrit plus en détail ci-après, l'incorporation de 0,1 % en poids de l'ester gras partiel de glycérol dans le fluide mouillant entraîne une augmentation indésirable de la rupture à la torsion pendant le remplissage du boyau en collagène. En général la quantité de l'ester gras partiel de glycérol incorporée au milieu mouillant doit être comprise entre 0,12 et 1,0 % en poids. Bien que des concentrations d'ester gras partiel de glycérol supérieures à 1 % en poids puissent être incorporées au fluide mouillant, de tels excès contribuent peu à améliorer la résistance du boyau de collagène pendant les opérations de remplissage et de mise en chapelets sur la machine à fabriquer des saucisses. Lorsque la concentration de l'ester gras partiel de glycérol dans le milieu mouillant est comprise entre 0,15 % et 1,0 % en poids pendant l'application sur les parois internes du boyau pendant le plissage d'une bande normale en collagène, cet intervalle de concentration fournit de 0,0012 à 0,012 mg d'ester de glycérol par cm^2 de surface de boyau.

L'ester gras de sorbitan (par exemple le trioléate de sorbitan) du mélange d'esters gras, se trouve dans le liquide mouillant en une proportion comprise environ entre 0,5 et 2 % en poids et de préférence entre 0,8 et 1,5 % en poids. Approximativement on peut dire que lorsque la proportion du mélange de mono- et diester de glycérol dans le liquide mouillant se trouve diminuée vers la limite inférieure, par exemple jusqu'à 0,2 % en poids, la proportion d'ester gras partiel de sorbitan se trouve augmentée vers la limite supérieure. De la même façon, lorsque la proportion d'ester gras partiel de sorbitan, par exemple le trioléate de sorbitan, est abaissée vers la limite inférieure, par exemple jusqu'à 0,5 %, la proportion d'ester mixte de glycérol est augmentée vers la limite supérieure, par exemple jusqu'à 1 %. On applique l'ester de sorbitan sur les parois internes en des quantités comprises entre 0,005 et 0,012 mg par cm^2 de surface de boyau.

Le fluide mouillant de la présente invention doit être appliqué sur le boyau avant le plissage et plusieurs procédés conviennent pour le faire. Une des meilleures façons d'introduire le fluide mouillant à l'intérieur des boyaux

synthétiques avant le plissage consiste à le faire pendant cette opération de plissage. L'appareil décrit dans le brevet américain N°3. 451. 827 convient pour l'humidification du boyau avant le plissage. Cet appareil possède un système de pulvérisation pour déposer le fluide mouillant sur la paroi interne
5 du boyau immédiatement avant le contact du boyau avec les galets de plissage de l'appareil.

L'invention est décrite plus en détail dans les exemples non limitatifs ci-après. Les pourcentages sont indiqués en poids.

Exemple 1

10 L'utilisation de l'appareil décrit dans le brevet américain N°3. 451. 827 permet d'humidifier et de lubrifier pratiquement simultanément des boyaux de saucisse artificiel s en cellulose régénérée au cours de l'opération de plissage. Bien qu'on préfère ce type d'appareil en raison du fait qu'il comprend un système pour la pulvérisation du fluide sur la paroi interne du boyau, d'autres appa-
15 reils pour l'introduction du fluide mouillant sous forme d'un mince revêtement sur la paroi interne du boyau pendant le plissage peuvent être utilisés.

On prépare six liquides mouillants par dispersion dans de l'eau de respectivement 0,25 % , 0,5 % , 1 % , 1,5 % , 5 % et 10 % de trioléate de sorbitan. On alimente l'appareil à partir de bobines de stockage de boyau
20 aplati en cellulose régénérée sèche, c'est-à-dire ayant une teneur en eau de 10 %, d'un diamètre de 24 mm et d'une épaisseur de paroi d'environ 0,03 mm, le boyau passe sur un mandrin de plissage et on effectue le plissage. Au moment du passage sur le mandrin, la paroi interne est mise en contact avec une fine pulvérisation du liquide décrit ci-dessus. On applique sur chaque boyau
25 environ 0,4 mg de liquide mouillant par cm^2 de boyau. Chaque bande plissée de boyau contient 35,5 m de boyau et présente environ 0,001 mg à environ 0,04 mg de trioléate de sorbitan par cm^2 de boyau. Le taux d'humidité du boyau est d'environ 18 ± 2 %.

Le plissage se fait aisément pour les solutions de 0,5 % , 1 % , 1,5 % ,
30 5 % et 10 % , et le boyau n'occasionne pas de bourrage sur environ 15.000 m. Les boyaux donnent satisfaction dans la pratique, c'est-à-dire au remplissage, mais les bandes revêtues à l'aide des liquides à 0,25 % et 10 % d'oléate de sorbitan sont moins bonnes que les autres. Dans le cas du 0,25 % le nombre de trous fins paraît plus élevé et on rencontre plus de problèmes pendant le
35 plissage, il se produit par exemple des ruptures. La raison en est probablement

la basse concentration de lubrifiant sur la paroi du boyau. Le boyau obtenu avec la solution à 10 % de trioléate de sorbitan se comporte bien, mais la bande plissée a tendance à grossir.

On obtient les meilleurs résultats au plissage pour les liquides à 1 % et à 1,5 % de trioléate de sorbitan. On a également noté des résultats pour ces liquides au cours de divers essais de fabrication réelle. On a ainsi observé dans un atelier, que pour une teneur de 1 %, la fréquence de rupture était d'un cas sur 1400 bandes. Un autre atelier notait 30 cas pour 200 bandes. Sur la base d'une série d'essais de remplissage dans divers ateliers de fabrication dont les deux cas cités constituent des valeurs extrêmes, on peut conclure que les boyaux traités selon cet exemple présentent un taux de défektivité plus bas que les boyaux en cellulose régénérée du commerce.

Bien que les résultats varient selon les ateliers, les utilisateurs sont d'accord pour affirmer que les résultats ainsi obtenus sont en général bien supérieurs à ceux obtenus avec des boyaux en cellulose humidifiés selon les techniques antérieures.

Exemple 2

On prépare des bandes plissées de boyaux par pulvérisation d'un fluide mouillant, constitué par 1 % de trioléate de sorbitan dans de l'eau, sur la paroi interne d'un boyau en cellulose, comme décrit à l'exemple 1. Le trioléate de sorbitan est présent en une proportion d'environ 0,012 mg par cm² de boyau et la teneur en eau du boyau se trouve augmentée à environ 18 % en poids. On ajoute du monoglycéride acétylé et 1 % de monostéarate de polyoxyéthylène 400 à la pulvérisation à base d'air avec lequel on gonfle le boyau au cours du plissage et on applique les composés en une concentration d'environ 0,3 g par 32 m de bande de boyau ayant un diamètre de 24 mm.

Des essais de remplissage typiques de routine avec plusieurs milliers de bandes de boyaux montrent un taux de rupture de 0,2 à 0,4 %. Normalement, les boyaux mouillés selon l'art antérieur présentent en moyenne un taux de rupture de 2 à 3 % dans des conditions d'essai similaires.

Exemple 3

On opère comme à l'exemple 1 avec la différence qu'on traite des bandes de boyau en collagène d'une longueur de 13 à 16 m au lieu de boyau en cellulose régénérée. Le boyau en collagène non traité présente un diamètre de 21 mm, une épaisseur de paroi d'environ 0,73 mm et une teneur en eau comprise

entre 8 et 12 %. On introduit la bande de boyau en passant par un mandrin de plissage et on la plisse. Au moment du passage sur le mandrin, la paroi interne est mise en contact avec une solution aqueuse contenant 1 % de trioléate de sorbitan. Le boyau se prête aisément au plissage et un dosage de la teneur en eau montre un excès de 24 %.

Exemple 4

On humidifie des boyaux de saucisse artificiels en collagène extrudé pendant le procédé de plissage effectué au moyen de l'appareil décrit dans le brevet américain N° 3.451.827, en utilisant un système de pulvérisation pour appliquer le fluide sur la paroi interne du boyau.

On prépare le fluide d'humidification par dispersion de 1 % de trioléate de sorbitan et 0,2 % de GMO dans de l'eau. On alimente l'appareil à partir d'une bobine de boyau en collagène aplati stocké sec, c'est-à-dire ayant une teneur en eau de 14 %, dont le diamètre est de 21 mm et l'épaisseur de paroi comprise entre 0,032 et 0,038 mm; on fait passer le boyau sur le mandrin de plissage et on le plisse. Au moment du passage sur le mandrin, on pulvérise sur la paroi interne la dispersion aqueuse en une quantité de 8 ml/bande. Dans ces conditions on applique sur les parois internes une quantité d'environ 0,95 mg/cm² de dispersion aqueuse. La bande plissée contient 13 m de boyau et les parois internes du boyau contiennent environ 0,007 à 0,009 mg/cm² de trioléate de sorbitan et environ 0,0015 à 0,0017 mg/cm² de GMO. La teneur en humidité est d'environ 24 %.

Le boyau se plisse très facilement. Les boyaux se comportent bien au remplissage et à la mise en chapelets et l'on relève un taux de rupture à la torsion de 0,94 % sur une machine à faire des saucisses.

A titre de comparaison on répète la procédure de l'exemple 4 avec l'exception que le trioléate de sorbitan et le GMO ne sont pas dispersés dans l'eau. On constate que le boyau plissé présente à l'utilisation un taux de rupture à la torsion de 2,20 %.

Exemple 5

Au cours d'un second essai on prépare une bande plissée de boyau en collagène par pulvérisation d'un fluide mouillant constitué par de l'eau contenant 1 % de trioléat de sorbitan et 0,2 % de GMO, sur la paroi interne du boyau, selon le procédé de l'exemple 1. Le trioléat de sorbitan est présent en une quantité d'environ 0,01 mg par cm² de boyau et le GMO en une quantité

d' environ 0,002 mg par cm^2 de boyau et le taux d'humidité du boyau est augmenté d'environ 24 %

A des fins de comparaison, on répète les opérations de l'exemple 2 dans une série d'essais avec l'exception que dans un essai on incorpore seulement 1 % de trioléate de sorbitan dans le liquide mouillant, dans un second essai, 1 % de trioléate de sorbitan et 0,1 % de GMO, et dans un troisième essai on ajoute au fluide 2,5 % de trioléate de sorbitan et 1 % de carboxyméthyl-cellulose (CMC).

On relève le taux de rupture à la torsion au cours des opérations de remplissage et de mise en chapelets dans une machine à faire des saucisses pour des bandes en collagène mouillées selon l'exemple 2 d'une part et selon les essais effectués à titre de comparaison d'autre part. Les valeurs relevées sont consignées dans le tableau ci-après.

TABLEAU

Essai N°	Additif (s) ajouté (s) au fluide mouillant	Rupture à la torsion %
1	1 % de trioléate de sorbitan + 0,2 % de GMO	0,09
2	1 % de trioléate de sorbitan + 0,1 % de GMO	6,00
3	1 % de trioléate de sorbitan	2,30
4	2,5 % de trioléate de sorbitan + 1 % de CMC	2,40

Il ressort clairement de ces valeurs que les boyaux en collagène mouillés selon la présente invention présentent un taux de rupture à la torsion sensiblement moins élevé au cours des opérations de remplissage et de mise en chapelets (essai N°1), surtout en comparaison avec des boyaux en collagène mouillés avec des dispersions aqueuses qui ne répondent pas à la définition de la présente invention.

REVENDECATIONS

- 1) Procédé pour mouiller un boyau de saucisse artificiel sur une machine à plisser au cours duquel on met un fluide mouillant en contact avec la paroi interne du boyau non plissé et on plisse ensuite le boyau, caractérisé en ce que le fluide mouillant est un mélange d'eau et de 0,5 à 5 % d'un agent tensio-actif possédant des propriétés lubrifiantes que l'on applique au boyau en une quantité suffisante pour que le boyau présente un taux d'agent tensio-actif compris approximativement entre 0,002 et 0,02 mg/cm².
- 2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boyau artificiel est en cellulose régénérée.
- 3) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le boyau artificiel est en collagène.
- 4) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'agent tensio-actif est un ester gras partiel de sorbitol.
- 5) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'ester gras partiel de sorbitol est le trioléate de sorbitan.
- 6) Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'ester gras partiel de sorbitol est le trioléate de sorbitan, présent dans le fluide mouillant à une concentration comprise approximativement entre 0,8 et 1,5 %.
- 7) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'on mouille le boyau en collagène avec un fluide mouillant constitué par de l'eau, un ester gras partiel de sorbitol et un ester gras partiel de glycérol.
- 8) Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que les esters partiels gras sont des esters de l'acide oléique.
- 9) Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'ester de glycérol est un mélange de mono- et de diglycérides.
- 10) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'ester de glycérol est présent dans le fluide mouillant en une concentration supérieure à 0,1 % en poids.
- 11) Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'ester de glycérol est présent dans le fluide mouillant en une concentration comprise entre 0,12 et 1 % en poids.